

P80077S/JP/11

Family list
2 family member for: JP2001233249
Derived from 1 application

Back to IP20

D3

1 SOUND INSULATING MATERIAL FOR VEHICLE

Inventor: YOSHIDA SHINJI; SAKATA YUJI; (+4)

Applicant: KASAI KOGYO KK

EC:

IPC: B62D25/08; B60R13/08; B62D25/12 (+21)

Publication info: JP3703130B2 B2 - 2005-10-05
JP2001233249 A - 2001-08-28

Data supplied from the esp@canet database - Worldwide

D3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-233249
 (43)Date of publication of application : 28.08.2001

(51)Int.Cl. B62D 25/12
 B60R 13/08
 B62D 25/08
 D04H 1/42
 D04H 1/64
 D06M 15/41

(21)Application number : 2000-041592
 (22)Date of filing : 18.02.2000

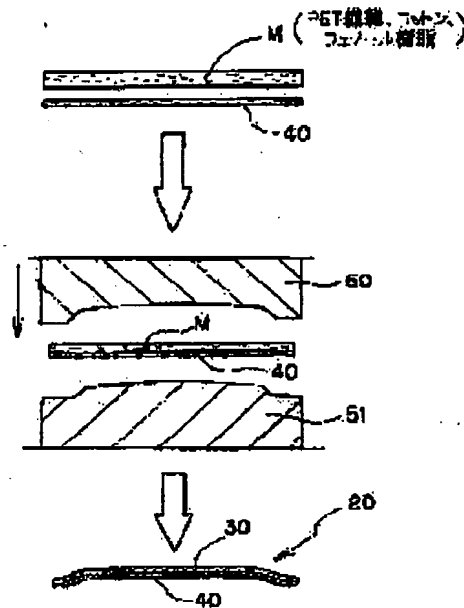
(71)Applicant : KASAI KOGYO CO LTD
 (72)Inventor : YOSHIDA SHINJI
 SAKATA YUJI
 NAGAKI SHUNSUKE
 SEKINO TOMOHIRO
 FURUTA AKIFUMI
 SASAKI KUNIAKI

(54) SOUND INSULATING MATERIAL FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an easily recyclable sound insulating material for a vehicle provided with an excellent molding property.

SOLUTION: A raw fabric mat M is formed when a fiber material prepared by mixing long-fiber recyclable PET fiber and cotton with an excellent shape maintaining characteristic together is impregnated with a phenol resin, and a sound absorbing base material 30 formed by thermo-compression molding the raw fiber mat M is used as a base. In this way, recycling can be carried out easily and a material is used efficiently, while heat resistance can be secured by the phenol resin, so that usage for the sound insulating material in an engine room 10 can be realized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.05.2002
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3703130
 [Date of registration] 29.07.2005
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]
[Date of extinction of right]

D3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-233249
(P2001-233249A)

(43) 公開日 平成13年8月28日 (2001.8.28)

| (51) Int.Cl. ¹ | 識別記号 | F I | テマート*(参考) |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| B 6 2 D 25/12 | | B 6 2 D 25/12 | L 3 D 0 0 3 |
| B 6 0 R 13/08 | | B 6 0 R 13/08 | 3 D 0 0 4 |
| B 6 2 D 25/08 | | B 6 2 D 25/08 | F 3 D 0 2 3 |
| D 0 4 H 1/42 | | D 0 4 H 1/42 | T 4 L 0 3 3 |
| | | | F 4 L 0 4 7 |

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-41592(P2000-41592)
(22) 出願日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(71) 出願人 000124454
河西工業株式会社
神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地
(72) 発明者 吉田 真司
神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地 河西
工業株式会社寒川本社工場内
(72) 発明者 坂田 裕司
神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地 河西
工業株式会社寒川本社工場内
(74) 代理人 100069431
弁理士 和田 成則

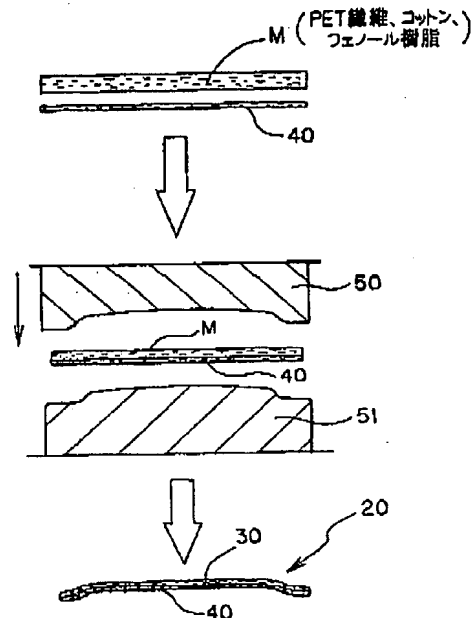
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用防音材

(57) 【要約】

【課題】 リサイクルが容易でかつ成形性に優れた車両用防音材を提供する。

【解決手段】 長繊維で、リサイクルが可能なPET繊維、形状保持性に優れたコットンを混合した繊維材料にフェノール樹脂を含浸した原反マットMを熱圧成形してなる吸音性基材30をベースとすることにより、リサイクル容易で材料の有効利用を図り、フェノール樹脂により耐熱性を確保し、エンジンルーム10内の防音材としての使用を可能にする。



(2)

特開2001-233249

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエステル繊維にコットンを配合した繊維マットに熱硬化性樹脂を含有処理した原反マットを板状に熱圧成形してなる吸音性基材を車体パネルの内面に取り付けられたことを特徴とする車両用防音材。

【請求項2】 原反マットは、コットン；20～30重量部、熱硬化性樹脂；10～50重量部を含有してなることを特徴とする請求項1に記載の車両用防音材。

【請求項3】 原反マットにおけるポリエステル繊維の繊維径が0.5～20デニール、繊維長さ10～100mmであり、原反マットの面密度が0.2～2.5kg/m²であることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両用防音材。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかに記載の吸音性基材の表面に撥水性、撥油性を備えた表面不織布を貼付してなり、エンジンルーム内に配設されることを特徴とする車両用防音材。

【請求項5】 吸音性基材の熱圧成形時に補強ビードが一体成形されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の車両用防音材。

【請求項6】 補強ビードの条設方向は、変形が生じる折曲ラインの方向と略直交する方向に沿って設けられていることを特徴とする請求項5に記載の車両用防音材。

【請求項7】 吸音性基材の剛性所望値所に、加熱収縮が小さく、かつ剛性に富む補強パッチを一体化したことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の車両用防音材。

【請求項8】 吸音性基材の裏面所定箇所に、変形が生じる折曲ラインの方向と略直交する方向に沿って帯状不織布が一体化されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の車両用防音材。

【請求項9】 吸音性基材と表面不織布とは、熱可塑性樹脂パウダーにより仮接着され、一体成形されることを特徴とする請求項4に記載の車両用防音材。

【請求項10】 吸音性基材の表面にエンジンルーム内における機器類のレイアウトが凹凸表示されていることを特徴とする請求項4に記載の車両用防音材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用防音材に係り、特に、耐熱性に並びに成形性に優れ、エンジンルーム用防音材等に好適な車両用防音材に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、図14に示すように、車両のエンジンルーム1内には、エンジン1a、ラジエータ1b、エアクリナー1c等の各種機器が配設されており、このエンジンルーム1の上開口を蓋するフードパネル2が設けられている。そして、エンジンルーム1内の壁面及びフードパネル2の内面に、エンジンルーム内の音圧を低減させるためのエンジンルーム用防音材が設

置されている。

【0003】上記エンジンルーム用防音材としては、フードパネル2の内面に取り付けられるインシュレータフード3、エンジンルーム1のダッシュパネル面に添装されるインシュレータダッシュフロント4、また、エンジン1aの下面側に設けられるエンジンアンダーカバー（図示せず）等がある。

【0004】そして、上記インシュレータフード3、インシュレータダッシュフロント4などの材料としては、グラスウール、フェルト等が従来から使用されている。また、最近の傾向として、リサイクルに好適なポリエステル（以下PETという）繊維が着目されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のエンジンルーム用防音材としては、グラスウール、フェルトが使用されているが、フェルトは重量が高むとともに、成形性についても劣るといふ欠点があり、また、グラスウールは軽重でかつ耐熱性を備えているものの、ガラス繊維を素材としているため、チクタク感があり、取り扱いを考慮して、グラスウールの両面を不織布、あるいはフィルムで被覆することが必要であり、材料コストが高むとともに、短繊維のガラス繊維を素材としたグラスウールは、薄肉成形に不適であり、製品端末部等の薄肉成形が困難であるため、製品端末部において水分が染み込みやすく、耐水性に劣るといふ問題があった。

【0006】一方、PET繊維は、熱可塑性樹脂であるため、耐熱性に問題があり、エンジンルーム内に使用する際の用途が制限されているのが実情である。

【0007】本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、耐熱性、成形性に優れ、エンジンルーム用防音材として好適であり、しかも、PET材料をベースとして材料の有効利用が図れる車両用防音材を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本願の請求項1に記載の発明は、ポリエステル繊維にコットンを配合した繊維マットに熱硬化性樹脂を含有処理した原反マットを板状に熱圧成形してなる吸音性基材を車体パネルの内面に取り付けられたことを特徴とする。

【0009】ここで、原反マット中のPET繊維は、繊維径が0.5～20デニール、繊維長さが10～100mmのものを使用する。

【0010】また、原反マットの面密度は0.2～2.5kg/m²の範囲が良い。コットンは、原反マット全重量に対して20～30重量部、熱硬化性樹脂としては、フェノール樹脂が好適であり、その配合割合は、10～50重量部が好ましい。

【0011】そして、上記吸音性基材は、エンジンルーム用防音材やトランクルーム内の防音材に適用できるが、エンジンルーム用防音材として使用する際は、防音

(3)

特開2001-233249

3

性基材の表面に撥水性、撥油性に優れた表面不織布を一体貼着すれば良い。

【0012】上記防音性基材と不織布との貼着方法としては、PET繊維、コットンに熱硬化性樹脂を含ませた原反マットに対して、表面不織布の接合面の一方側にポリエチレン樹脂等のホットメルトパウダー(m.p.; 100℃以上)を5~100g/m²散布し、90~200℃の熱風及びプレヒーターにより原反マットと表面不織布とを仮接合し、その後、原反マットと表面不織布とを熱圧成形により一体化する。このとき、不織布裏面にDFK樹脂(レゾルシノール系樹脂)をラミネートしておけば、基材中のフェノール樹脂等の熱硬化性樹脂と反応して、接着性がより向上する。

【0013】更に、吸音性基材は、インシュレータフード等に適用した場合、端部において垂れ下がりが生じやすいが、この垂れ下がりを防止構造として、基材の熱圧成形時に補強ビードを一体成形しても良く、その場合には、補強ビードの糸置方向は、変形が生じる折曲ラインと略直交する方向に設けるのが効果的である。

【0014】また、剛性を高める手段として、不織布やフェルト等の補強パッチを基材と一体成形するか、あるいは、帯状不織布を裏面側に一体貼着するようにしても良い。

【0015】更に、吸音性基材の熱圧成形時に、エンジンルーム内のレイアウト表示を凹凸状に一体成形するようにしても良い。

【0016】従って、本発明による吸音性基材は、PET繊維、コットンを混合した繊維マットに熱硬化性樹脂を含ませた原反マットを使用するというものであるから、再生PETを使用できるため、材料の有効利用が図れるとともに、コットンにより形状保持機能が得られ、熱硬化性樹脂を使用することから、耐熱性に優れ、特にエンジンルーム等の防音材に好適である。

【0017】また、PET繊維は極薄成形が可能であり、製品端部を薄肉成形し、PET繊維を樹脂化させることにより、製品の強度アップ並びに防水性を付与することができる。

【0018】加えて、PET繊維をベースとしているため、従来のガラス繊維マットに比べ、手触りが良く、両面に不織布を設定する必要がなく、材料構成を簡素化できる。

【0019】更に、PET繊維、コットンを混合した繊維マットに熱硬化性樹脂を含ませた原反マットを熱圧成形する際、補強ビードを一体に成形すれば、変形や垂れ下がりを抑えることができ、また、補強パッチを一体化するか、あるいは帯状不織布を裏面に一体化することで所望の剛性を得ることができ、用途に応じた防音材を提供できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る車両用防音材

4

の実施形態について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【0021】図1は本発明に係る車両用防音材の第1実施形態におけるインシュレータフードを装着したエンジンルーム内を示す斜視図、図2は同インシュレータフードの構成を示す断面図、図3は同インシュレータフードの成形工程を示す説明図、図4乃至図7は本発明に係る車両用防音材の第2実施形態におけるインシュレータフードを示すもので、図4はインシュレータフードの平面図、図5はインシュレータフードの取付状態を示す部分断面図、図6乃至図7はインシュレータフードにおける補強ビードの変形例を示す各説明図である。

【0022】図8、図9は本発明に係る車両用防音材の第3実施形態におけるインシュレータフードを示す正面図並びに断面図、図10、図11は本発明に係る車両用防音材の第4実施形態におけるインシュレータフードの平面図並びに断面図、図12は本発明に係る車両用防音材の第5実施形態におけるインシュレータフードの説明図、図13は本発明に係る車両用防音材の第6実施形態におけるインシュレータフードを示す斜視図である。

【0023】図1乃至図3に基づいて、本発明の第1実施形態について説明する。まず、図1において、エンジンルーム10内には、エンジン11、ラジエータ12、エアクリナー13、バッテリー14等の機器類が配設されており、これらエンジン11等の機器類の騒音を低減するために、フードパネル15の内面にインシュレータフード20、エンジンルーム10におけるダッシュパネル側面にインシュレータダッシュフロント21が、またエンジン11の下面には図示はしないがエンジンアンダーカバー等の防音材が設けられている。

【0024】上記インシュレータフード20は、吸音性基材30と吸音性基材30の表面に一体貼着されている表面不織布40とから構成されており、フードパネル15のレインフォース部16の取付孔16aにインシュレータフード20の取付孔を合致させ、クリップ17を嵌め込むことにより、インシュレータフード20がフードパネル15の室内面に取り付けられている。

【0025】そして、上記インシュレータフード20は、図3に示すように、吸音性基材30の素材である原反マットMと表面不織布40をホットプレス成形金型(プレス上型50、プレス下型51)内にセットして、プレス温度:150~230°、プレス時間:30~180秒の成形条件で熱圧成形して、所望形状のインシュレータフード20を成形する。

【0026】この吸音性基材30の素材である原反マットMは、PET繊維とコットンからなる繊維材料をマット状に形成し、フェノール樹脂等の熱硬化性樹脂を含ませ、一部フェノール樹脂を硬化させて形成される。

【0027】そして、PET繊維は、繊維長さが0.5~20デニールで、繊維長さは10~100mmのものを

(4)

特開2001-233249

5

使用し、PET繊維、コットン、フェノール樹脂の配合割合は、コットン：20～30重量部、フェノール樹脂：10～50重量部、原反マットMの面密度が0.2～2.5kg/m²となるように調整されている。

【0028】ところで、PET繊維は、再生PET材が使用できるため、材料の有効利用が図れるとともに、コットンを混入して形状保持性を付与することにより、製品の良好な形状保持性が保てるとともに、PET繊維が長繊維であるため、所望の剛性が確保でき、従来のガラス繊維に比べ、PET繊維を樹脂化させることにより、強度を強化できることは勿論、防水性も強化でき、製品の品質性能を高めることができる。

【0029】更に、ガラス繊維を使用した場合には、吸音性基材の両面に不織布を貼付して作業性を考慮する必要があるため、材料構成が三層構造となり、コストアップを招来したり、また、ガラス繊維は、人体に悪影響を及ぼすとともに、焼却ができず、PET繊維のように再生がきかないため、資源の有効利用を図ることができないという問題点が指摘されていたが、PET繊維を使用することで、上記問題点を解決でき、成形性、防水性を高めることができ、かつフェノール樹脂等の熱硬化性樹脂を使用するため耐熱性にも優れ、エンジンルーム内の防音材としては最適である。

【0030】そして、インシュレータフード20や、インシュレータダッシュフロント21やエンジンアンダーカバー（図示せず）の各製品は、所望の耐熱性、成形性等を考慮して、コットンの配合割合やフェノール樹脂の配合量を適宜変更することにより、適宜用途に適用できる。

【0031】尚、表面不織布40は、撥水性、撥油性を備えており、インシュレータフード20などのエンジンルーム用防音材としては必要であるが、例えば、トランクルーム内のトランクリッドトリムやトランクルームサイド等のトランクルームトリムには吸音性基材30単体を使用することもできる。

【0032】図4乃至図7は、本発明に係る車両用防音材の第2実施形態を示すもので、第1実施形態同様、インシュレータフード20への適用例である。

【0033】この第2実施形態においては、図4、図5に示すように、インシュレータフード20をフードパネル15に取り付けた際、パネル構造上、クリップ17が設定できない部位、すなわち図4中斜線で示す部位（剛性低下部）20aは剛性が弱いため、垂れ下がり変形が生じやすいが、それを解決するために、この剛性低下部20aにおける吸音性基材30に補強ビード31が複条形成されている。そして、この補強ビード31により垂れ下がり量を軽減することができるとともに、端末からの繊維ほつれも防止することができる。

【0034】この補強ビード31は、図4に示すように、垂れ下がりの基準となる折曲ラインPに対して略直

6

交する方向に設けるのが好ましいが、例えば図6に示すように、この剛性低下部20aにおける吸音性基材30に折曲ラインPとほぼ平行をなすように補強ビード32を設けても良く、また、図7に示すように、補強ビード31、32を組み合わせて形成しても良い。

【0035】次に、図8、図9は本発明の第3実施形態を示すもので、上述実施形態同様、インシュレータフード20への適用例であり、この第3実施形態においては、インシュレータフード20の剛性低下部20aにおいて、吸音性基材30の裏面側に補強パッチ33が一体化されている。

【0036】この補強パッチ33としては、例えば、PET不織布を使用する場合、不織布の原反厚み5～15tのものを成形後、1～10tに成形したもので、PET繊維の繊維径は0.5～15デニール、面密度は100～1000g/m²、繊維長さは20～100mmの繊維材料のものを使用できる。

【0037】また、フェルトを使用することもでき、その場合は、原反厚み5～15tのものを1～10tに成形し、面密度100～1000g/m²に調整したものを使用できる。

【0038】この第3実施形態においても、加熱収縮が小さく、かつ剛性のある補強パッチ33を使用するため、垂れ下がりが生じやすい剛性低下部20aにおける垂れ下がり変形を有効に抑えることができる。

【0039】次に、図10、図11は、本発明に係る車両用防音材の第4実施形態を示すもので、この第4実施形態においても、インシュレータフード20への適用例であり、インシュレータフード20におけるクリップの止め点が設定できない部分、すなわち垂れ下がり変形が生じやすい剛性低下部20aにおいて、吸音性基材30の裏面に帯状の裏面不織布34が設定されている。

【0040】この裏面不織布34は、この部分の引っ張り強度を大きくして、熱による基材20の垂れ下がり量を抑えるもので、例えば、表面不織布40の目付が30g/m²に設定されている場合は、その3倍程度の目付、すなわち、90g/m²の目付量の裏面不織布34を使用すれば良く、この帯状の裏面不織布34は、折曲ラインPと略直交する方向に折曲ラインPと交差する方向に設定すれば良い。また、この他に、裏面不織布34を剛性低下部20aの全域に設定することも可能である。

【0041】次いで、図12は、本発明に係る車両用防音材の第5実施形態を示すもので、吸音性基材30と表面不織布40との接着方法の改良例である。

【0042】すなわち、吸音性基材30の素材である原反マットMと表面不織布40との接合面の一方側にポリエチレンパウダー60を5～100g/m²散布し、90～200℃の熱風及びプレヒータにより、原反マットMと表面不織布40とを仮接着し、その後、図3と同一の工程でホットプレス金型50、51により熱圧成形す

特開2001-233249

(5)

8

7

ることにより、所定形状のインシュレータフード20を成形できる。

【0043】そして、このとき、表面不織布40の裏面にDFK樹脂（レゾルシノール系樹脂）をラミネートしておけば、原反マットM中のフェノール樹脂とDFK樹脂とが反応して、強固な接着力が得られ、熱圧成形時に表面不織布40が吸音性基材30から剥離することがない。

【0044】次いで、図13は本発明に係る車両用防音材の第6実施形態を示すもので、同じくインシュレータフード20の適用例である。

【0045】すなわち、このインシュレータフード20の表面には、エンジンルーム10内の機器類、例えばエンジン11、ラジエータ12、エアクリナー13、バッテリー14等のレイアウト表示11a、12a、13a、14aが熱圧成形と同時に凹凸状に形状出しが行なわれており、レイアウト用表示シールを別途工程で貼付する必要がなく、また、レイアウト表示がないインシュレータフードにあっては、別途マニュアルを確実にしながら点検する必要がある等、この第6実施形態ではフードパネル15を開放しただけで機器類のレイアウトが確認でき、使い勝手を高めることができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明に係る車両用防音材は、PET繊維、コットンを混合した繊維マットに熱硬化性樹脂を含浸した原反マットを熱圧成形した吸音性基材をベースとしたものであるから、PET繊維を樹脂化させることにより、製品強度を強化することができるとともに、防水性をもたせることができるという効果を有する。

【0047】更に、PET繊維は、リサイクルが容易に行なえ、資源の有効利用を図ることができるとともに、従来のガラス繊維に比べ、取扱性並びに成形性に優れるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示すインシュレータフードの斜視図である。

【図2】図1に示すインシュレータフードの構成を示す断面図である。

【図3】図2に示すインシュレータフードの成形工程を

示す説明図である。

【図4】本発明の第2実施形態を示すインシュレータフードの平面図である。

【図5】図4中V-V線断面図である。

【図6】図4に示すインシュレータフードの変形例を示す部分説明図である。

【図7】図4に示すインシュレータフードの変形例を示す部分説明図である。

【図8】本発明の第3実施形態を示すインシュレータフードの平面図である。

【図9】図8に示すインシュレータフードをフードパネルに取り付けた状態を示す断面図である。

【図10】本発明の第4実施形態を示すインシュレータフードの平面図である。

【図11】図10に示すインシュレータフードをフードパネルに取り付けた状態を示す説明図である。

【図12】本発明の第5実施形態であるインシュレータフードの成形工程を示す説明図である。

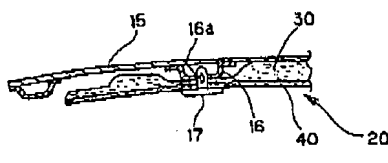
【図13】本発明の第6実施形態を示すインシュレータフードを示すフードパネルへの取付状態を示す説明図である。

【図14】エンジンルーム内に設けた車両用防音材を示す説明図である。

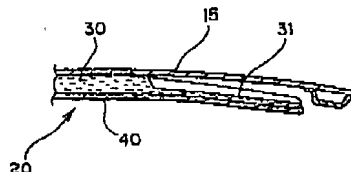
【符号の説明】

- 10 エンジンルーム
- 11 エンジン
- 12 ラジエーター
- 13 エアクリナー
- 14 バッテリー
- 15 フードパネル
- 16 レインフォース部
- 20 インシュレータフード
- 21 インシュレータダッシュフロント
- 30 吸音性基材
- 31、32 補強ビード
- 33 補強パッチ
- 34 裏面不織布
- 40 表面不織布
- 50、51 ホットプレス成形金型
- 60 ホットメルトパウダー

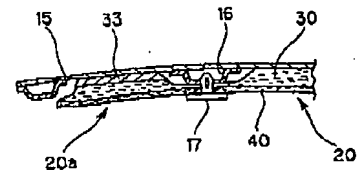
【図2】



【図5】

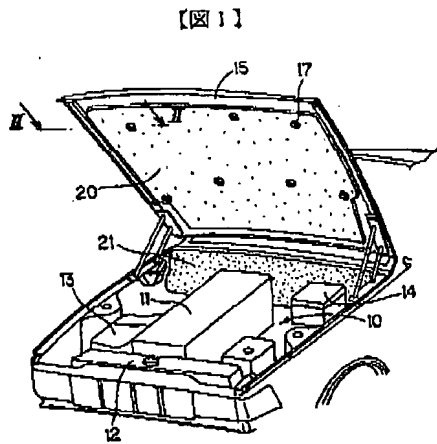


【図9】



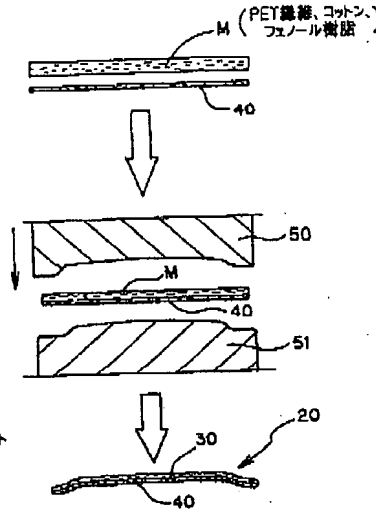
特開2001-233249

(6)

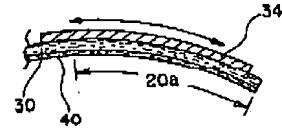


- | | |
|---------------|--------------------|
| 10 エンジンルーム | 21 インシュレータダッシュフロント |
| 11 エンジン | 30 吸音性基材 |
| 12 ラジエーター | 31, 32 補強ビード |
| 13 エアクリーター | 33 補強パッチ |
| 14 バッテリー | 34 裏面不織布 |
| 15 フードパネル | 40 表面不織布 |
| 16 レインフォース部 | 60, 51 ホットプレス成形金型 |
| 20 インシュレータフード | 60 ホットメルトバインダー |

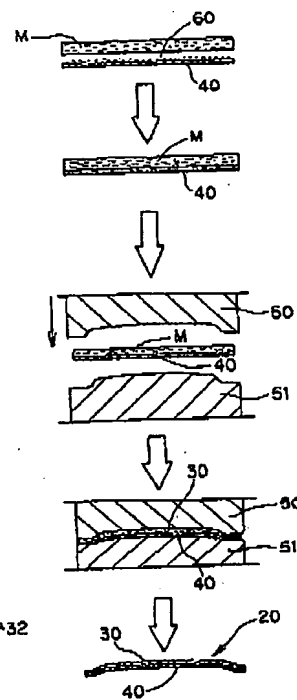
【図3】



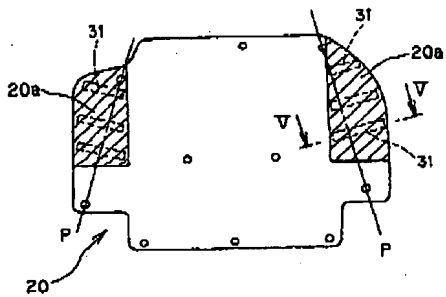
【図11】



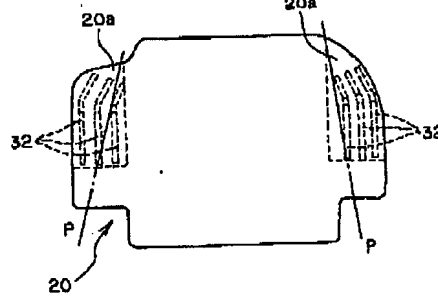
【図12】



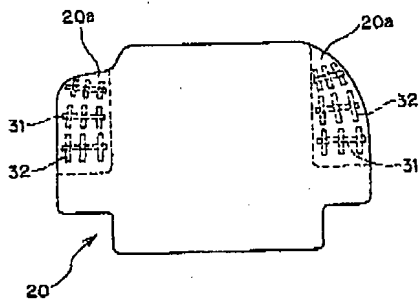
【図4】



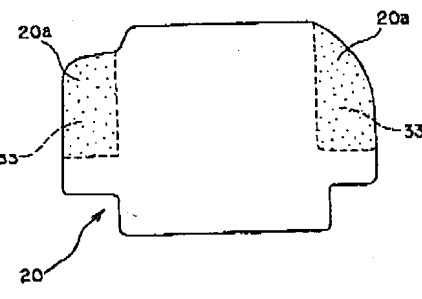
【図6】



【図7】



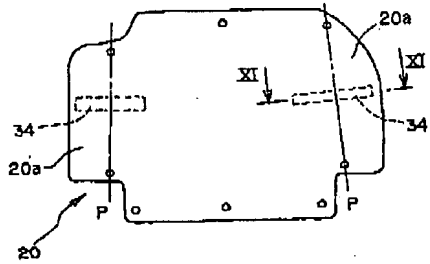
【図8】



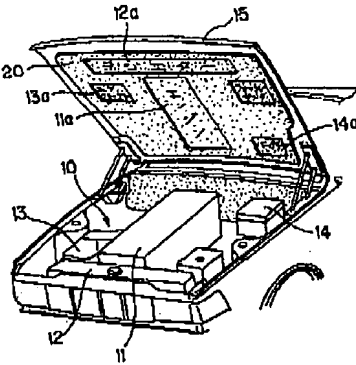
(7)

特開2001-233249

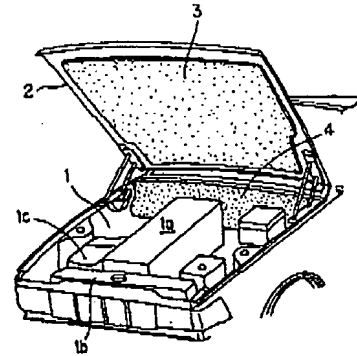
【図10】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

D 0 4 H 1/64

D 0 6 M 15/41

識別記号

F I

D 0 4 H 1/64

D 0 6 M 15/41

テームコード (参考)

A

- (72)発明者 長木 俊介
 神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地 河西
 工業株式会社寒川本社工場内
- (72)発明者 関野 智博
 神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地 河西
 工業株式会社寒川本社工場内
- (72)発明者 古田 顕史
 神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地 河西
 工業株式会社寒川本社工場内
- (72)発明者 佐々木 邦明
 神奈川県高座郡寒川町宮山3316番地 河西
 工業株式会社寒川本社工場内

- Fターム (参考)
- 3D003 AA01 AA06 AA07 AA09 AA10
 BB01 CA03 CA05 DA02 DA16
- 3D004 AA01 AA06 AA07 AA09 AA10
 BA02 DA02 DA10
- 3D023 BA02 BA03 BB16 BB29 BC00
 BD22 BE03 BE04 BE08 BE09
 BE22
- 4L033 AA02 AA07 AB01 AB04 AC15
 CA34
- 4L047 AA08 AA21 AA28 AB02 AB07
 BA13 CA05 CB03 CC09 DA00